

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-068158

(43)Date of publication of application : 12.03.1996

(51)Int.Cl.

E04C 5/12

E04C 5/08

E04G 21/12

(21)Application number : 06-228920

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 29.08.1994

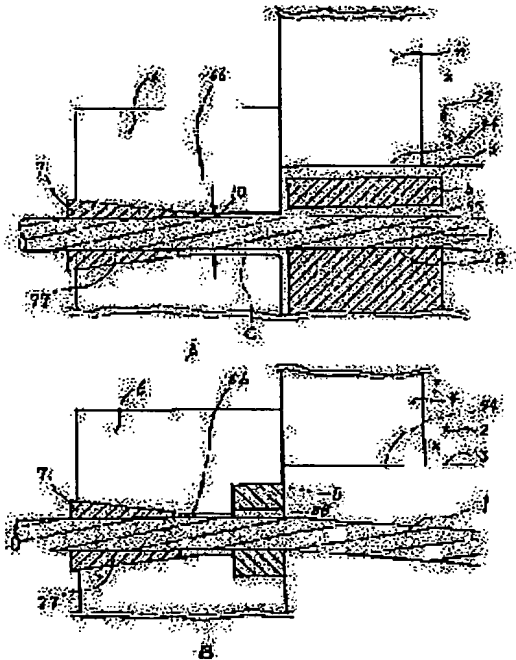
(72)Inventor : TANIYAMA SHINGO
HOSHINO YASUHIRO
MIKAMI TAJI
AKASAKI SHIGEO

(54) FIXING MEMBER FOR PC STEEL STRANDED WIRE AND FIXING SECTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve fixing efficiency by locating the center axis of the conical hole of an anchor disk on the inside to the sheath center axis than the center axis of the guide hole of a spacer.

CONSTITUTION: The center axis E of the conical hole 66 of an anchor disk 6 inserted with a PC steel stranded wire 1 is located on the inside to the axis A corresponding to the sheath center axis than the center axis F of the guide hole 55 of a spacer 5 for fixing the PC steel stranded wire 1. The outer periphery of the PC steel stranded wire 1 drawn when the hole wall B on the near side to the axis A corresponding to the sheath center axis of the guide hole 55 is slid is not brought into contact with the similar hole wall C of the conical hole 66, and it is invariably kept at the center position of the conical hole 66. When a wedge 7 is driven in the tensile state of the PC steel stranded wire 1, wedge pieces 77 are thrust to the uniform depth. When the tensile force is shifted to hold the wedge pieces 77, the drawn depth of the wedge pieces 77 by the PC steel stranded wire 1 is not biased, the depth is very slight, and little damage is given to the PC steel stranded wire 1 by the wedge 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3035901

[Date of registration] 25.02.2000

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-68158

(43)公開日 平成8年(1996)3月12日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 C	5/12			
	5/08			
E 0 4 G	21/12	1 0 4 C		

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-228920

(22)出願日 平成6年(1994)8月29日

(71)出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72)発明者 谷山 慎吾

兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友

電気工業株式会社伊丹製作所内

(72)発明者 星野 康弘

兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友

電気工業株式会社伊丹製作所内

(72)発明者 三上 泰治

兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友

電気工業株式会社伊丹製作所内

(74)代理人 弁理士 青木 秀實 (外1名)

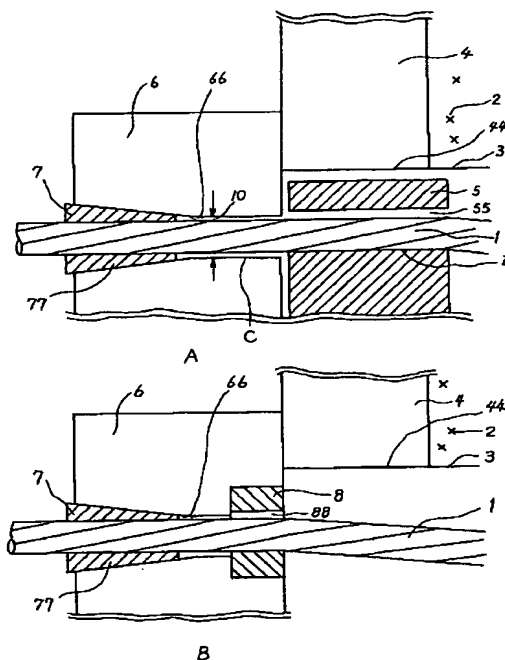
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 P C鋼より線の定着部材及び定着部

(57)【要約】

【目的】 P C構造物におけるP C鋼より線の定着において、P C鋼より線の損傷を防ぎ、定着効率と疲労強度の向上を計る。

【構成】 P C鋼より線1の端部を定着するアンカーディスク6の円錐状孔66の中心軸Eを、スペーサー5のガイド孔55の中心軸Fより、シース中心軸Aに対して内側に位置させて、常にP C鋼より線1を円錐状孔66の中心位置に保持するようにしたことを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 PC鋼より線の定着に用いられる複数のくさび用円錐状孔を有するアンカーディスクと、複数のガイド孔を有するスペーサー及びまたはブッシュにおいて、上記円錐状孔のうちその中心軸がシース中心軸相当軸線と一致するものを除き、その中心軸が、該円錐状孔に対応するガイド孔の中心軸より、前記シース中心軸相当軸線より半径方向内側に位置していることを特徴とするPC鋼より線の定着部材。

【請求項2】 PC鋼より線の定着に用いられる複数のくさび用円錐状孔を有するアンカーディスクと、複数のガイド孔を有するスペーサー及びまたはブッシュにおいて、上記円錐状孔とガイド孔の中心軸が同一線上にあり、且つ円錐状孔の小径の部分の直径が、ガイド孔の直径より大径であることを特徴とするPC鋼より線の定着部材。

【請求項3】 アンカーディスクとスペーサー及びまたはブッシュはシース中心軸相当軸線に直交し、これに設けたくさび用円錐状孔並びにガイド孔の中心軸は該相当軸線に平行し、且つくさび用円錐状孔の中心軸がガイド孔の中心軸より半径方向内側に位置する距離は、上記くさび用円錐状孔の中心軸を、ガイド孔のシース中心軸相当軸線に最も近い孔壁から、ガイド孔に挿通するPC鋼より線の直径の1/2の長さだけ前記相当軸線より半径方向外側に設けることによって生じた距離であることを特徴とする請求項1記載の定着部材。

【請求項4】 スペーサー及び／又はブッシュのガイド孔は、シース中心軸相当軸線に対し、遠い側の孔壁に欠落部を有することを特徴とする請求項1、2又は3記載の定着部材。

【請求項5】 緊張したPC鋼より線の端部の定着に、請求項1、2、3または4記載の部材を用いたことを特徴とするPC鋼より線の定着部。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はPC（プレストレストコンクリート）構造物におけるPC鋼より線の定着部及びその定着に用いられる部材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】PC構造物において、コンクリート中に挿通したPC鋼より線は、その端部に設けた定着部により緊張固着されるが、その定着部構造としては図3A、Bに示すものが知られている。

【0003】図3Aにおいて、1はPC鋼より線で、11はPC鋼より線の多数本を束ねてコンクリート2のシース3中に挿通したPC鋼材部分である。33はシース3のトランペットシース部分で、その外端はアンカープレート4の鋼材挿通孔44の内壁に接している。5は上記挿通孔44に挿通されたスペーサーで、55は該スペーサー5外周近く設けられた多数のPC鋼より線1のガイド孔であ

2

る。6はアンカーディスクで、66は該ディスク6に設けた上記ガイド孔55と中心軸を同一とする多数の円錐状孔である。7は該円錐状孔に嵌挿し、緊張したPC鋼より線1に接して把持するくさびである。

【0004】図3Bは、上記図3Aにおけるスペーサー5に替えてブッシュ8を用いたもので、このブッシュ8のガイド孔88の中心軸も、上記図3Aにおけるガイド孔55と同様、円錐状孔66と同一である。また場合によっては、スペーサー5とブッシュ8の両方を用いることもある。

【0005】

【従来技術の問題点】上記のように、ガイド孔55、88と円錐状孔66の中心軸を同一とする従来の定着部構造においては、緊張前にくさび7を仮置きしたときには、挿通したPC鋼より線1が円錐状孔66の中央に位置するが、緊張すると図4Aのようにシース3の中心軸側に片寄せられる。これはシース3の中心に束ねられていたPC鋼材11より、各PC鋼より線1にばらされてガイド55、88に抜けて挿通されるからである。

【0006】この片寄りのため、PC鋼より線1を定着するために、これを緊張した状態でくさび7を押し込むと、複数のくさび片77のうち、片寄せた側のものは円錐状孔66壁との間隔が狭いので、図4Aのように早く孔壁及びより線外周と接して把持状態に達し、反対側の隙間の広い部分9のくさび片77は浮いた状態となる。

【0007】なお、円錐状孔66のもっとも直径の小さい部分の径10とガイド孔55、88の直径とは、何れもPC鋼より線1の直径より稍大径で略同一径に形成されている。またくさび7は複数のくさび片77が、ゴムリングなどで緩く一体的にまとめられている。従って、前記PC鋼より線1を緊張したジャッキを緩め、緊張力をくさび把持に移行しようとする、間隔の狭い部分のくさび片77はわずかに引き込まれて定着するが、広い部分9のくさび片77は大きく引き込まれて定着し、図4Bに示すようにくさび77の不揃いな状態での定着となる。

【0008】また、無理やり揃えるように押し込み得たとしても、狭い部分のくさび片77は強い力で把持し、広い部分9のくさび片77の把持力は弱い。従って、何れにしてもPC鋼より線1に対する側圧力は、くさび定着部分で不均衡となり、定着に安定を欠くことになる。このことは定着効率、疲労特性の低下をまねくと共にPC鋼より線に傷を生じる因となる。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上述のような問題に着目し、くさび片77に不揃いを生じる原因を解明してなされたものである。即ち前記のように、従来アンカーディスクの円錐状孔の中心軸とスペーサーのガイド孔の中心軸とは同一軸線上に設けられ、孔径も略同一であるので、シース内に引き込まれた束ねたPC鋼より線を、トランペットシース部でばらけて抜け、夫々ガイド孔を

通して円錐状孔に引き込み緊張すれば、各PC鋼より線は束ねた部分の中心、即ちシース中心軸相当軸線からガイド孔、円錐状孔の該相当軸線側孔壁を摺動しながら引張られることになるので、該孔の反対側内壁にはPC鋼より線が接触せず広い間隔部分9を生じることとなる。

【0010】これにより不揃いを生ずるので、本発明においては、図1A並びに図2に示すように、上記相当軸線A側のガイド孔孔壁Bを、円錐状孔の小径部10の同側孔壁Cより、該相当軸線に対し外側にずらし、引き込み緊張するPC鋼より線1の外周が、上記ガイド孔孔壁Bを摺動しても、上記円錐状孔孔壁Cには接しない様にしたことを第1の特徴とするものである。

【0011】この特徴を構成するには、両孔の中心軸を同一軸線上とし、ガイド孔の孔径を小径とする方法と、孔径を同一として、中心軸をずらす方法とがある。孔径はPC鋼より線の挿通に支障がない範囲で小径であることが、くさび止め上も経済上も好ましいので、中心軸をずらす方法のものについて詳述することとした。なおシースの中心軸をシース中心相当軸線と称したのは、ランベット部よりコンクリート中心側におけるPC鋼より線の束絞めは、シースでなくリングを用いてもよいからである。

【0012】そして、本発明の今一つの特徴は上記中心軸をずらす程度として、円錐状孔の中心軸を前記ガイド孔孔壁Bより、前記相当軸線より半径方向外側に、挿通するPC鋼より線の直径Dの1/2長さの位置に設けることを選定したことである。このように構成することにより、PC鋼より線はガイド孔により軸線方向が修正され、円錐状孔内では片寄ることなく緊張され、くさびによりに定着される。

【0013】

【実施例】

用いたPC鋼材

グループA 直径15.2mm (5.1mm × 7本) PC鋼より線19本を束ねたもの。

グループB 直径15.2mm (5.1mm × 7本) PC鋼より線にエポキシ樹脂被覆したものを19本束ねたもの。

用いたアンカーディスク

グループC 直径240mm、厚み80mmの鋼製ディスクに、小径部直径10が17mmのディスク表面に垂直な円錐状孔19本を設けたもの。但し円錐状孔の中心軸は下記ガイド孔

の中心軸と同一軸線上。

グループD 同上但し、円錐状孔の中心軸はガイド孔のシース中心軸相当軸線に最も近い孔壁BからPC鋼より線の直径Dの1/2長さだけ、上記相当軸線より半径方向外側に位置する。

用いたスペーサー

グループE 直径170mm、厚み60mmの硬質ポリエチレン製スペーサーに、直径17mmのスペーサー表面に垂直なガイド孔19本を設けたもの。

10 用いたブッシュ

グループF 直径40mm、厚み20mmの硬質ポリエチレン製ブッシュに、直径17mmのブッシュ表面に垂直なガイド孔を設けたブッシュ19箇。

【0014】上記各部材を用いて、実施例においては図1A、Bの様な構成位置として、比較例においては図3、4の様な構成位置として、次の様に各部材の異なった組合せで構成した定着部を作成した。

【0015】実施例1

グループA + D + Eの構成

20 グループB + D + Eの構成

実施例2

グループA + D + Fの構成

グループB + D + Fの構成

実施例3

グループA + D + E + Fの構成

グループB + D + E + Fの構成

比較例1

グループA + Cの構成

グループB + Cの構成

30 比較例2

グループA + C + Eの構成

グループB + C + Eの構成

比較例3

グループA + C + Fの構成

グループB + C + Fの構成

【0016】上記各構成を具備した定着部に夫々実荷重を負荷して緊張し、緊張後除荷して夫々の定着効率、損傷度、疲労特性を測定した。その結果を表1、表2、表3に示す。

40 【0017】

【表1】

静的引張試験による定着効率

	グループA (裸PC鋼より線)				グループB (Eポキシ被覆PC鋼より線)			
	供試材1	供試材2	供試材3	平均	供試材1	供試材2	供試材3	平均
比較例1	95.2	96.1	95.4	95.6	95.2	95.3	96.2	95.6
比較例2	96.2	97.8	97.1	97.0	96.8	96.8	97.2	96.9
比較例3	97.2	98.1	96.1	97.1	97.3	97.4	97.2	97.3
実施例1	98.1	97.8	98.2	98.0	98.2	98.5	98.3	98.3
実施例2	98.2	98.3	98.2	98.2	98.1	98.4	98.5	98.3
実施例3	99.5	99.5	99.4	99.5	99.1	99.5	99.3	99.3

定着効率 = (試験荷重 / PC鋼より線の破断荷重の総計) × 100 (%)

【0018】

* 【0019】

【表2】

【表3】

緊張時エポキシ被覆損傷度

	グループB (エポキシ被覆PC鋼より線)			
	供試材1	供試材2	供試材3	平均
比較例1	7	8	10	8.3
比較例2	2	4	2	2.7
比較例3	3	1	4	2.7
実施例1	1	1	2	1.3
実施例2	1	1	2	1.3
実施例3	0	0	0	0.0

20

*

疲労特性

	200万回の繰返しに耐えたケーブル数	
	グループA (裸PC鋼より線)	グループB (Eポキシ被覆PC鋼より線)
比較例1	0	0
比較例2	2	3
比較例3	2	3
実施例1	4	4
実施例2	4	4
実施例3	4	4

【0020】なお、表2中における数字は、損傷を受けたPC鋼より線の数を示すもので、緊張後除荷し、くさびを除いて観察したときに、各PC鋼より線の内、1本でも索線が損傷しておれば、そのPC鋼より線 (PC鋼材11) は損傷したものと判断した。

【0021】表3における条件は、上限荷重が規格引張荷重の45% (227.43tf)、応力振幅は 25kgf/mm² (65.88tf) で、200万回は想定し得る最も苛酷な繰返し回数である。試験数は各構成につき、4ケーブル宛について行なった。

【0022】

【発明の効果】上記実施例及び比較例における試験結果により明かなように、本発明による定着部材を用いて構成した定着部は、従来の定着部に比し、緊張定着時にお

けるPC鋼より線の損傷が遥かに少ない。しかも、定着効率が良く、疲労強度も高い。

【0023】このような効果は、前記したように、PC鋼より線1を挿通するアンカーディスク6の円錐状孔66の中心軸Eを、スペーサー5のガイド孔55の中心軸Fよりシース中心軸相当軸線Aに対し内側にしたことにより、ガイド孔55のシース中心軸相当軸線Aに近い側の孔壁Bを摺動して引き込めたPC鋼より線1の外周は、円錐状孔66の同様な孔壁Cには当らず、常に同円錐状孔66の中心位置に保たれる。なお、上記中心軸E、Fを同一軸線上に設けた場合は、円錐状孔66の小径部の直径10を例えばPC鋼より線1の直径とガイド孔直径の差乃至その1/2程度大きくすることにより、同様の効果を奏し得る。従ってこの方法を採用してもよいが、操作上、コ

スト上はできるだけ、円錐状孔66の小径部の直径10は、ガイド孔と同一にして径を大きくしない方がより好ましい。

【0024】なお、図2Bはスペーサ5のガイド孔55の孔壁において、シース中心軸相当線Aより遠い側、即ちPC鋼より線1を引き込み緊張しても孔壁に摺動しない部分に欠落部12を設けたものである。この欠落部12はブッシュ8のガイド溝88に設けた場合も同様に、定着部材としての機能に変わりはなく、時に操作上、コスト上有利な場合もあるので、このように形成してももちろん差し支えない。

【0025】上記の様に、中心位置に保たれているので、PC鋼より線1をジャッキ等で緊張した状態でくさび7を押し込むと、各くさび片77は均等深さに押し込まれ、ジャッキを緩めて緊張力をくさび片77把持に移行するときの、PC鋼より線1によるくさび片77の引きずり込む深さに片寄りはなく、その深さも極く僅かである。従って、くさび7によるPC鋼より線1の損傷は少なく、定着効率が向上し、疲労強度もよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】A、Bは夫々実施例1及び実施例2における定着部構成を説明する定着部の1部の側断面図である。

【図2】Aは図1Aのアンカーディスクの円錐状孔と、スペーサのガイド孔の中心軸の相対位置を示す正面面*

*りの説明図、Bはスペーサのガイド軸孔孔壁に欠落部を設けた場合を示す正面図である。

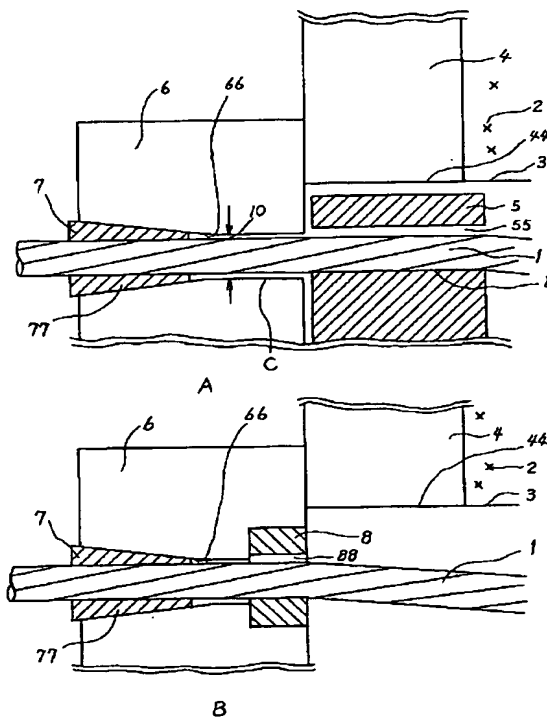
【図3】A、Bは夫々比較例2及び比較例3の定着部構成を示す側断面図である。

【図4】A、Bは夫々図3に示した比較例2におけるくさびの状態を説明する定着部の1部の側断面図である。

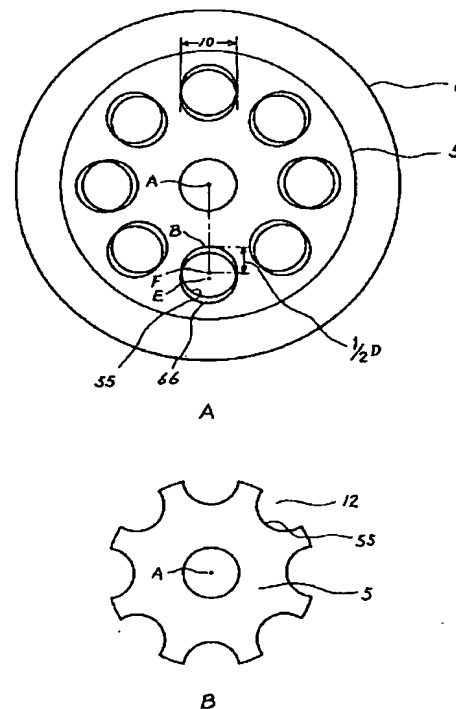
【符号の説明】

- 1 PC鋼より線 11 PC鋼より線束(PC鋼材)
- 2 コンクリート
- 3 シース 33 トランペットシース 4 アンカープレート
- 44 アンカープレートの挿通孔 5 スペーサ 55 スペーサのガイド孔
- 6 アンカーディスク 66 アンカーディスクの円錐状孔 7 くさび
- 77 くさび片 8 ブッシュ 88 ブッシュのガイド孔
- 9 間隔の広い部分
- 10 円錐状孔の最も小径の部分の直径
- A シースの中心軸(同中心軸相当軸線) B 55の最もAに近い孔壁
- C 10の最もAに近い孔径 D 1の直径 E 66の中心軸
- F 55、88の中心軸 12 ガイド孔の欠落部

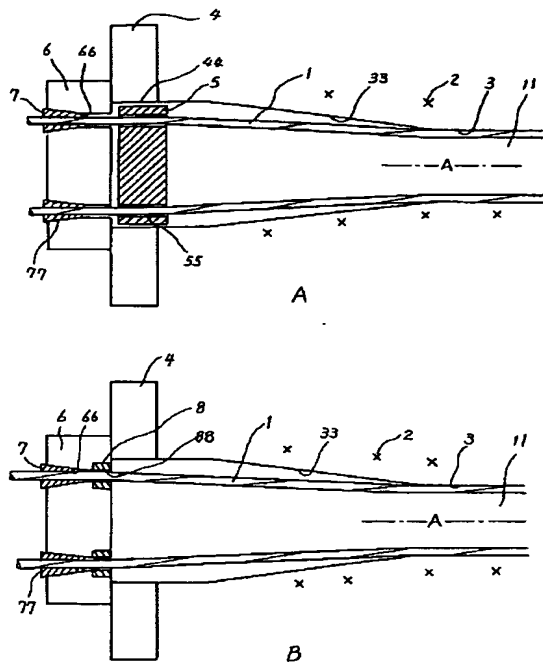
【図1】



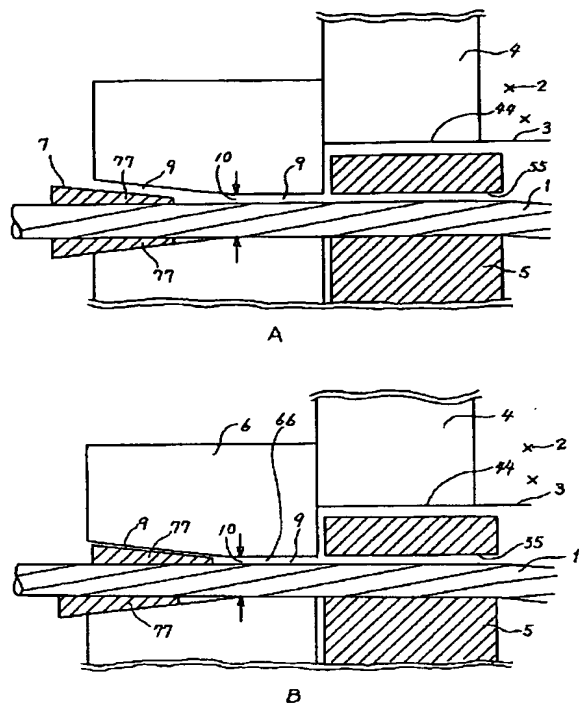
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 赤崎 重雄
兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友
電気工業株式会社伊丹製作所内